



Morfogênese de genótipos de porte alto de Capim Buffel submetidos a doses crescentes de fósforo no Semiárido Pernambucano

Aline Adriane Ferreira Coelho⁽¹⁾, Claudio de Castro Ferreira⁽²⁾; Emylly Figueredo Leal⁽³⁾; Vanderlise Giongo⁽⁴⁾; Alessandra Monteiro Salviano S. Mendes⁽⁴⁾, Sandra Regina da Silva Galvão⁽⁵⁾ & Betina Raquel Cunha dos Santos⁽⁶⁾

(1) Bolsista da Embrapa Semiárido e Graduanda em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Pernambuco, Campus Petrolina, BR 203, km 2, S/N, Campus Universitário, Vila Eduardo, Petrolina, CEP: 56300-000 (apresentador do trabalho)

(2) Bolsista da Embrapa Semiárido e Graduando em Licenciatura em Química, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Industrial, BR 407 km 08 Jardim São Paulo, Petrolina, PE, CEP 56300-000 claudio_cf@msn.com; (3) Graduanda em Engenharia Agrícola e Ambiental, Universidade Federal do Vale São Francisco, Avenida Antonio Carlos Magalhães, 510, Santo Antônio, Juazeiro, BA, CEP: 48902-300, emylly_florzinha@hotmail.com;

(4) Pesquisadora Embrapa Semiárido, BR 428, Km 152, Zona Rural, Petrolina, PE, CEP 56302-970, vanderlise@cpatsa.embrapa.br; (5) Bolsista PNPd/CAPES da Embrapa Semiárido, BR 428, Km 152, Zona Rural, Petrolina, PE, CEP 56302-970, reginassg@uol.com.br, (6) Bolsista DCR Facepe/CNPq da Embrapa Semiárido, CEP 56302-970, cunhabrs@yahoo.com.br.

RESUMO: O estudo das variáveis morfológicas de plantas forrageiras pode ser instrumento eficaz para embasar a escolha do manejo mais adequado a ser adotado para sustentabilidade de sistemas de pastejo. Com o objetivo de avaliar o efeito de diferentes doses de fósforo sobre as características morfológicas de genótipos de porte alto de capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L.), um experimento foi conduzido em casa de vegetação com delineamento experimental inteiramente causalizados em ordem fatorial 2x5x4 (dois genótipos de capim buffel - *C. ciliaris* cv. Biloela e *C. ciliaris* cv. Pusa Giant, cinco doses de fósforo - 0, 30, 60, 90 e 120 kg P₂O₅ ha⁻¹, e quatro repetições). Os parâmetros avaliados foram: Taxa de Alongamento Foliar (TxAlF), Taxa de Aparecimento Foliar (TxApF), Taxa de Alongamento da Haste (TxAlH), Taxa de altura da planta (TxALT) e a Duração de vida das folhas (DVF). A TxAlF foi crescente até a dose de 30 kg ha⁻¹ para o Biloela. A dose de 30 kg ha⁻¹ de fósforo gerou um aumento de quase 50% quando comparado a dose 0 kg ha⁻¹ para os dois genótipos. Na maioria dos parâmetros avaliados a menor dose de fósforo (30 kg ha⁻¹) utilizada não proporcionou incrementos, principalmente para o Biloela.

Palavras-chave: Duração de vida das folhas, taxa de crescimento da planta, *Cenchrus ciliaries*.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de plantas adaptadas a determinadas regiões e/ou condições de solo e clima possibilita aos produtores a oportunidade de produzir forragens de alta qualidade e, assim, aumentar a produtividade animal. Neste contexto, as

plantas da espécie *Cenchrus ciliaris* L. (capim buffel) tem se destacado por se adaptarem bem a regiões semi-áridas onde as condições edafoclimáticas não são favoráveis (Teixeira, 2008).

Dentre os genótipos de capim buffel mais utilizadas na região semiárida, tem-se o Biloela e Pusa Giant, de porte alto, com alta produtividade, sistema radicular bem desenvolvido e profundo o que lhe dá grande resistência aos longos períodos de estiagens (Oliveira, 1999).

O estudo das variáveis morfológicas de plantas forrageiras é considerado de grande importância, pois nos dá uma base para a escolha do manejo mais adequado a ser adotado para a sustentabilidade de sistemas de pastejo (Quadros et al., 2005). A morfogênese pode ser definida como a dinâmica de geração e expansão da forma das plantas no espaço, que inclui a taxa de aparecimento de novos órgãos, suas taxas de expansão, de senescência e decomposição (Chapman & Lemaire, 1993).

No Brasil, o fósforo tem sido considerado o principal nutriente no estabelecimento das pastagens. Cerca de 90% das análises feitas no país mostram que os teores de fósforo disponível no solo são comumente baixos, podendo ser inferiores a 1,0 mg dm⁻³ (Malavolta, 1980). A planta deficiente em fósforo apresenta o seu sistema radicular reduzido, dificultando o principal processo de absorção de fósforo realizado por contato da raiz com o nutriente. Segundo Gatiboni et al. (2000), a adubação fosfatada aumenta a produtividade de matéria seca de forrageiras, dessa maneira sua utilização é essencial pra um bom rendimento da pastagem.

XVIII REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA

Novos Caminhos para Agricultura Conservacionista no Brasil

O objetivo deste trabalho foi avaliar os parâmetros morfogênicos de dois genótipos de porte alto de capim Buffel (*Cenchrus ciliaris*) submetidos a doses crescentes de fósforo no Semiárido.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi realizado em casa-de-vegetação na Embrapa Semi-Árido, Petrolina-PE. As unidades experimentais foram constituídas de vasos contendo 11 kg de solo. O solo utilizado foi classificado como Argissolo Amarelo eutrófico (Embrapa, 1999). Nos vasos foram adicionados via solução nutritiva as doses de P, 210 mg de K, 180 mg de S e 160 mg de N para cada dm^3 de solo e também foram aplicadas, como adubação de base, solução de micronutrientes nas seguintes doses: 0,81 mg dm^{-3} de B, 1,33 mg dm^{-3} de Cu, 0,15 mg dm^{-3} de Mo, 3,66 mg dm^{-3} de Mn e 4,0 mg dm^{-3} de Zn, tendo como referência Alvarez (1974). O experimento foi conduzido durante o período de novembro de 2009 a fevereiro de 2010. As frequências de irrigação adotadas para as unidades experimentais foram com intervalos de 2 dias sendo completados até a capacidade de campo, com água destilada. A temperatura e umidade no interior da casa de vegetação foram monitoradas.

Foram usados 40 vasos em delineamento de blocos completos casualizados, com quatro repetições por tratamento. O arranjo experimental foi em esquema fatorial $2 \times 5 \times 4$ (dois genótipos de porte alto de capim buffel - *C. ciliaris* cv. Biloela e *C. ciliaris* cv. Pusa Giant, cinco doses de fósforo- 0, 30, 60, 90 e 120 kg $\text{P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}$, com quatro repetições).

Para a determinação das variáveis morfogênicas foi utilizada a técnica dos “afilhos marcados” (Carrère et al., 1997). Foram marcados com fitas coloridas três perfilhos escolhidos aleatoriamente por vaso, onde foram feitas avaliações semanais por cinco semanas consecutivas. O comprimento das folhas foi medido desde o nível do solo até a última lígula completamente expandida. Para as folhas expandidas, mediu-se o comprimento da ponta da folha até a lígula. No caso de folhas em expansão, o mesmo procedimento era adotado, porém, considerando-se a lígula da última folha expandida como referencial de medida. A partir dessas informações foi possível calcular os seguintes parâmetros morfogênicos: Taxa de Alongamento Foliar (TxAlF): Somatório de todo alongamento da lâmina foliar por perfilho dividido pelo número de

dias do período de avaliação ($\text{mm perfilho}^{-1} \text{ dia}^{-1}$); Taxa de Aparecimento Foliar (TxApF): Número de folhas surgidas por perfilho dividido pelo número de dias do período de avaliação ($\text{folhas perfilho}^{-1} \text{ dia}^{-1}$); Taxa de Alongamento da Haste (TxAlH): O tamanho da haste foi considerado como sendo a distância do solo até a última lígula completamente expandida ($\text{mm haste}^{-1} \text{ dia}^{-1}$); Taxa de altura da planta (TxALT): Tamanho da planta ao final do período experimental dividido pelos dias de duração do experimento; e a Duração de vida das folhas (DVF): período total de duração da folha, indo da emergência a senescência.

Os parâmetros avaliados foram submetidos à análise de variância e serão ajustados por equações de regressão polinomial, caso não seja possível o ajuste, serão comparadas as médias pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância, com o uso do Software Statistic.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados não se ajustaram ao modelo de regressão polinomial, portanto foi realizada a comparação de médias das doses para cada cultivar.

A maioria dos parâmetros morfogênicos dos dois genótipos em estudo foi influenciada pela adubação fosfatada.

A taxa de alongamento foliar do genótipo Biloela foi maior na dose 0 e menor na 60 kg ha^{-1} , enquanto que para o Pusa Giant esta taxa foi maior na dose 90 kg ha^{-1} e menor na 60 kg ha^{-1} . A comparação entre os genótipos dentro de cada dose mostrou que o genótipo Biloela apresenta maior taxa de alongamento foliar (Tabela 1).

Não houve diferença ($p < 0,05$) no crescimento diário da folha, seja em relação às doses ou aos genótipos. O crescimento diário variou de 0,15 a 0,17 folha dia^{-1} (Tabela 1). Gomide & Gomide (1999) encontraram valores semelhantes ao do presente trabalho trabalhando com quatro cultivares de *Panicum maximum*, em casa de vegetação, com valores médios variando de 0,15 a 0,20 folhas dia^{-1} .

A taxa de alongamento da haste variou de 1,87 a 3,32 mm $\text{haste}^{-1} \text{ dia}^{-1}$, para a cultivar Biloela, e de 1,75 a 2,33 mm $\text{haste}^{-1} \text{ dia}^{-1}$ para a Pusa Giant. A adubação fosfatada proporcionou diferenças significativas apenas no genótipo Biloela, com valores maiores na dose de 60 kg ha^{-1} . Entre os genótipos, a diferença ocorreu na dose de 30 kg ha^{-1} , com a taxa do Biloela maior do que a do Pusa Giant (Tabela 1).

De acordo com os resultados obtidos das taxas de alongamento das folhas e da haste observa-se que os

XVIII REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA

Novos Caminhos para Agricultura Conservacionista no Brasil

genótipos em estudo apresentaram uma maior taxa de alongamento das folhas em relação a haste, o que demonstra o potencial desta espécie para produção de folhas, e consequentemente, uma forragem de qualidade.

Os níveis de adubação fosfatada influenciaram na TxALT apenas para ambos os genótipos, com maior valor da taxa no Biloela na dose de 60 kg ha⁻¹ e menor na de 0 kg ha⁻¹, com valores de 4,23 e 2,77 mm altura⁻¹ dia⁻¹, respectivamente. Houve diferença estatística entre os genótipos, dentro de cada dose, para esse parâmetro avaliado, tendo o genótipo Biloela valores maiores que a Pusa Giant nas doses de 30, 60 e 90 kg ha⁻¹ (Tabela 1).

A duração de vida das folhas (DVF) variou de 28,1 a 37,1 dias para o genótipo Biloela e de 29,6 a 36,8 dias para o Pusa Giant. A dose 30 e 60 kg ha⁻¹ proporcionou um tempo maior de vida das folhas do genótipo Biloela, enquanto que para o Pusa Giant a dose de 60 kg ha⁻¹ proporcionou uma maior DVF. O genótipo Pusa Giant apresentou mais tempo de vida quando comparado ao Pusa Giant apenas na dose de 120 kg ha⁻¹.

CONCLUSÕES

A adubação fosfatada proporcionou aumento nos parâmetros morfogênicos avaliados, com exceção a taxa de aparecimento foliar.

O genótipo Biloela apresentou maior taxa de alongamento foliar e de altura da planta, por consequência uma forragem com melhor qualidade.

Dos dois genótipos de porte alto avaliados, o Biloela apresenta melhores parâmetros morfogênicos.

REFERÊNCIAS

- CHAPMAN, D.F. & LEMAIRE, G. Morphogenetic and structural determinants of plant regrowth after defoliation. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 17., 1993, Palmerston North. **Proceedings...** (S.L.): New Zealand Grassland Association, Keeling & Mundi, 1993. p.95-104.
- GATIBONI, L. C.; KAMINSKI, J.; PELLEGRINI, J. B. R.; BRUNETTO, G.; SAGGIN, A.; FLORES, J. P. C. Influência da adubação fosfatada e da introdução de espécies forrageiras de inverno na oferta de forragem de pastagem natural. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 35:1663-1668, 2000.
- GOMIDE, C. A. M. & GOMIDE, J. A. Análise de crescimento de cultivares de *Panicum maximum* Jacq. Rev. Soc. Bras. Zootec., 28: 675-680, 1999.
- MALAVOLTA, E. A. Elementos de nutrição mineral de plantas. São Paulo, Ceres, 1980. 251p.
- OLIVEIRA, M. C. de; SILVA, C. M. M. de S.; SOUZA, F. B. Capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L.) preservação ex-situ e avaliação aprofundada. In: QUEIROZ, M. A. de; GOEDERT, C. O.; RAMOS, S. R. R., ed. Recursos genéticos e melhoramento de plantas para o Nordeste brasileiro. Petrolina, PE: Embrapa Semiárido; Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 1999.
- QUADROS, F. L. F.; BANDINELLI, D. G.; PIGATTO, A. G. S.; ROCHA, M. G. Morfogênese de *Lolium multiflorum* Lam. e *Paspalum urvillei* Steud sob níveis de adubação de fósforo e potássio. Ci. Rural, 35:181-186, 2005.
- TEIXEIRA, E. C. Tratamento térmico de sementes de capim-buffel e rendimento forrageiro em função da adubação fosfatada. Montes Claros: Universidade Estadual de Montes Claros, 2008. 79p. Dissertação de Mestrado.

Tabela 1. Valores médios da taxa de alongamento foliar, aparecimento foliar, alongamento da haste e de altura da planta e duração de vida da folha em dois genótipos (Biloela e Pusa Giant) de capim Buffel submetidos a doses crescentes de fósforo.

Doses de Fósforo	Biloela	Pusa Giant
Taxa de alongamento foliar (TxAlF) mm folha ⁻¹ dia ⁻¹		
kg ha ⁻¹		
0	54,1 a	36,8 bc
30	42,7 ab	46,4 ab
60	38,3 b	32,4 c
90	44,1 ab	53,2 a
120	49,2 ab	41,3 bc
Taxa de aparecimento foliar (TxApF) folha dia ⁻¹		
0	0,15 a	0,15 a
30	0,16 a	0,15 a
60	0,15 a	0,15 a
90	0,17 a	0,17 a
120	0,17 a	0,17 a
Taxa de alongamento da haste (TxAlH) mm haste ⁻¹ dia ⁻¹		
0	1,96 b	1,75 a
30	2,40 ab	1,43 a
60	3,32 a	2,10 a
90	2,71 ab	2,33 a
120	1,87 b	2,21 a
Taxa de altura da planta (TxALT) mm altura ⁻¹ dia ⁻¹		
0	2,77 b	2,68 a
30	3,41 ab	1,75 b
60	4,23 a	2,68 a
90	3,40 ab	2,45 a
120	3,30 ab	2,64 a
Duração de vida da folha (DVFl) dias		
0	30,2 ab	32,9 ab
30	36,6 a	33,0 ab
60	37,1 a	36,8 a
90	28,1 b	29,6 b
120	28,4 b	33,7 ab

Médias seguidas de letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.